

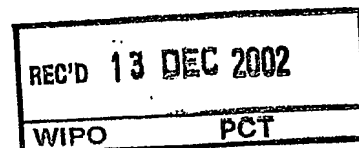
Rec'd PCT/PTO 23 AUG 2004

PCT/DE02 / 03879

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



10/505562



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Aktenzeichen: 102 07 579.4

Anmeldetag: 22. Februar 2002

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von
Meßdaten

IPC: G 08 C 19/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Dezember 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

22.02.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von Meßdaten

15

Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung vorgeschlagen, wobei die Auswerteeinrichtung ein Datenpaket für eine konstante, vorbestimmte Anzahl erkannter Objekte an die Objektdetektionseinrichtung sendet, die Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte in das Datenpaket einfügt und die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

20

Stand der Technik

25

Aus der Veröffentlichung „Adaptive Cruise Control System Aspects and Developments Trends“ von Winner, Witte et al. veröffentlicht auf der SAE International Congress and Exposition, Detroit, 26. - 29. Februar 1996 ist ein adaptiver Geschwindigkeitsregler bekannt, der mittels Radarstrahlung vorherfahrende Fahrzeuge erkennt und in Abhängigkeit der erkannten Objekte eine Abstands- bzw. Geschwindigkeitsregelung vornimmt. Aus dieser Veröffentlichung ist bekannt, dass Meßdaten bezüglich erkannter Objekte von einem Radarsystem an einen ACC-Regler

30

übertragen werden, wobei beide Einrichtungen in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind.

Kern und Vorteile der Erfindung

5

Kern der vorliegenden Erfindung ist es, Daten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung auszutauschen, wobei für den Austausch der Daten ein Datenpaket für eine konstante, vorbestimmte Anzahl erkannter
10 Objekte an die Objektdetektionseinrichtung gesendet wird. Weiterhin ist es der Gegenstand der Erfindung, dass die Auswerteeinrichtung der Objektdetektionseinrichtung ein Abstands- und/oder Geschwindigkeitsfenster vorgibt und die Objektdetektionseinrichtung nur die gemessenen Objektdaten
15 übermittelt, deren Objekte innerhalb dieses Abstands- und/oder Geschwindigkeitsfensters liegen.

20

Erfindungsgemäß wird dieses durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

25

Vorteilhafterweise fügt die Vorrichtung zur Erfassung von Objekten, die mindestens eine Objektdetektionseinrichtung sowie ein Anschlußelement zu einem Datenbus aufweist, die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte in das Datenpaket ein, wobei das Objekt mit der geringsten Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung gekennzeichnet wird. Diese Kennzeichnung geschieht vorteilhafterweise durch das Setzen eines Flags, das die Objektdaten des nächsten Objektes
30 identifiziert oder durch das Einschreiben der Daten in das Datenpaket an einer vorbestimmten Stelle des Datenpakets, beispielsweise an erster Stelle oder an letzter Stelle.

30

35

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass das Objektdetektionssystem eine Sende- und Empfangseinrichtung

für Radarstrahlung umfaßt und/oder das
Objektdetektionssystem eine Sende- und Empfangseinrichtung
für Lidarstrahlung umfaßt und/oder das
Objektdetektionssystem eine Empfangseinrichtung für ein
5 Bildverarbeitungssystem, beispielsweise eine Videokamera
oder eine Stereovideokamera umfaßt.

Vorteilhafterweise ist der Datenbus zur Übertragung der
Daten zwischen der Vorrichtung zur Objekterfassung und der
10 Vorrichtung zur Weiterverarbeitung der Daten ein CAN-Bus.
Dieser Bus arbeitet besonders zuverlässig und ist
kostengünstig zu realisieren.

Vorteilhafterweise wird die erfindungsgemäße Vorrichtung in
15 einem Kraftfahrzeug eingesetzt, wobei insbesondere der
Einsatz in einer Einrichtung zur adaptiven
Geschwindigkeitsregelung im Sinne einer
Abstandskonstantregelung bzw. einer
Geschwindigkeitskonstantregelung vorgesehen ist. Durch den
20 modularen Aufbau derartiger Systeme, bei denen Sensoreinheit
und Steuergerät getrennt angeordnet sein können, bietet sich
der Einsatz des erfindungsgemäßen Gegenstandes an.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Kennzeichnung der
25 Meßdaten des Objektes, das die geringste Entfernung zur
Objektdetektionseinrichtung aufweist, gekennzeichnet wird.
Diese Kennzeichnung erfolgt beispielsweise mittels eines
Flags und/oder durch das Einschreiben der Objektdaten in das
Datenpaket an einer vorbestimmten Stelle. Diese vorbestimmte
30 Stelle kann insbesondere der erste Objektdatenplatz oder der
letzte Objektdatenplatz sein.

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die
Objektdetektionseinrichtung in das Datenpaket einfügt, ob
35 das jeweilige Objekt bereits im vorherigen

Datenaustauschzyklus erfaßt war oder ob es sich um ein erstmalig detektiertes Objekt handelt. Dies kann beispielsweise durch das Setzen eines vorbestimmten Flags geschehen.

5

Besonders vorteilhaft ist es, dass das Datenpaket, das von der Einrichtung, die mindestens eine Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, an die Einrichtung gesendet wird, die mindestens ein Objektdetektionssystem aufweist, die Objekte enthält, deren Meßdaten im vorangegangenen Datenaustauschzyklus von der Einrichtung, die das Objektdetektionssystem aufweist, an die Einrichtung, die die Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, gesendet wurden. Hierdurch kann die Einrichtung, die das Objektdetektionssystem aufweist, feststellen, ob das betreffende Objekt wiederholt detektiert wurde oder bereits im vorherigen Meßzyklus detektiert wurde. Diese Funktion ist auch realisierbar, indem die Vorrichtung, die das Objektdetektionssystem aufweist, die Daten an die Vorrichtung sendet, die die Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist und die Weiterverarbeitungseinrichtung die Daten der vorherigen Übertragung speichert und mit diesen vergleicht.

10

15

20

25

30

35

Weiterhin ist es vorteilhaft, dass die Einrichtung zur Weiterverarbeitung der Meßdaten der Objektdetektionseinrichtung eine Entfernungsgrenze und/oder eine Geschwindigkeitsgrenze vorgibt und die Objektdetektionseinrichtung nur die erkannten Objekte berücksichtigt, deren Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung unterhalb der vorgegebenen Entfernungsgrenze liegt und/oder deren Relativgeschwindigkeit in Bezug auf das Objektdetektionssystem unterhalb der vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenze liegt. Hierdurch kann man das

Datenaufkommen reduzieren, indem nur die Objekte berücksichtigt werden, die am relevantesten sind, also sich in unmittelbarer Nähe der Detektionseinrichtung befinden.

5 Weiterhin ist es vorteilhaft, dass das Datenpaket, das für eine konstante, vorbestimmte Anzahl an Objekten vorgesehen ist, Meßdaten für 8, 16 oder 32 Objekte vorsieht. Das Vorsehen von 8, 16 oder 32 Objektdatenplätzen in dem Datenpaket erlaubt eine besonders effiziente Nutzung der zur
10 Verfügung stehenden Hardware-Ressourcen.

Von besonderer Bedeutung ist die Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens in der Form eines Steuerelements, das für ein Steuergerät einer adaptiven
15 Abstands- bzw. Geschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeugs vorgesehen ist. Dabei ist auf dem Steuerelement ein Programm gespeichert, das auf einem Rechengerät, insbesondere auf einem Mikroprozessor ablauffähig und nur zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. In diesem Fall
20 wird also die Erfindung durch ein auf dem Steuerelement abgespeichertes Programm realisiert, so dass dieses mit dem Programm versehene Steuerelement in gleicher Weise die Erfindung darstellt wie das Verfahren, zu dessen Ausführung das Programm geeignet ist. Als Steuerelement kann
25 insbesondere ein elektrisches Speichermedium zur Anwendung kommen, beispielsweise ein Read-Only-Memory.

Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung
30 von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen
35 oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer

Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in den Zeichnungen.

Zeichnungen

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 ein Ablaufdiagramm, das eine Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt und

Figur 3 ebenfalls ein Ablaufdiagramm, das eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

In Figur 1 ist die schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen dargestellt. Zu erkennen ist die Vorrichtung zur Objekterfassung 1, die mindestens eine Objektdetektionsrichtung 2 sowie ein Anschlußelement an einen Datenbus 3 aufweist. Die Objektdetektionseinrichtung 2 ist mit dem Anschlußelement an einen Datenbus 3 verbunden, über den Daten ausgetauscht werden können. Weiterhin ist eine Sende- und Empfangseinrichtung 4 dargestellt, mittels der die Objektdetektionseinrichtung 2 Radarstrahlung oder Lidarstrahlung aussenden kann, die an einem möglicherweise erkannten Objekt 5 reflektiert wird und von der Sende- und Empfangseinrichtung 4 empfangen wird. Im Falle, dass die Objektdetektionseinrichtung 2 als Bilderfassungseinrichtung ausgebildet ist, handelt es sich bei der Einrichtung 4 um eine reine Empfangseinrichtung, da in diesem Fall ein

Aussenden von Sendesignalen nicht erforderlich ist. Die Objektdetektionseinrichtung 2 empfängt die an den Objekten 5 reflektierten Signale und ermittelt als Objektmeßdaten mindestens eine der Größen Abstand des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung, Relativgeschwindigkeit des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung oder Absolutgeschwindigkeit des Objekts, Relativbeschleunigung des Objekts zur Objektdetektionseinrichtung oder Absolutbeschleunigung des Objekts, Querversatz des Objekts bezogen auf die Zentralachse der Objektdetektionseinrichtung oder Quergeschwindigkeit des Objekts bezüglich der Zentralachse der Objektdetektionseinrichtung. Die zur Auswertung vorgesehenen Größen, die mindestens eine der aufgeführten Größen umfaßt, wird von der Objektdetektionseinrichtung 2 in ein Datenpaket eingeschrieben, in dem Platz für eine vorbestimmte Anzahl an Objekten mit den relevanten Meßgrößen vorgesehen ist. Dieses Datenpaket wird über das Anschlußelement an einen Datenbus 3, das auch ein Gateway sein kann, mittels des Datenbusses 9 an eine Anschlußeinrichtung an einen Datenbus 8, die auch ein Gateway sein kann, einer Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 weitergeleitet. Neben dem Anschlußelement zu einem Datenbus 8 weist die Vorrichtung zur Weiterverarbeitung mindestens eine Weiterverarbeitungseinrichtung 7 auf. Dieser Weiterverarbeitungseinrichtung 7 werden die Meßdaten des empfangenen Datenpaketes zugeführt und für die jeweils vorgesehenen Anwendungen verarbeitet.

Gemäß eines Ausführungsbeispiels ist es denkbar, dass die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 das Datenpaket mittels des Anschlußelementes an einen Datenbus 8 zurücksendet, wobei in diesem Datenpaket lediglich die Objektbezeichnungen der empfangenen Objekte vorgesehen sind. Dieses zurückgesendete Paket wird von dem Anschlußelement an einen Datenbus 3

empfangen und an die Objektdetektionseinrichtung 2 weitergegeben. Dort werden die von der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 gesandten Objekte mit den aktuell detektierten Objekten verglichen und entschieden, ob das
5 jeweilige Objekt ein neu detektiertes Objekt ist oder ob es sich hierbei um ein wiederholt detektiertes Objekt handelt. Die Meßgrößen der erkannten Objekte 5 werden von der Objektdetektionseinrichtung 2 in das Datenpaket geschrieben, wobei auch eingetragen wird, ob es sich um ein neu erkanntes
10 oder wiederholt erkanntes Objekt handelt, sowie das am nächsten zur Objektdetektionseinrichtung 2 erkannte Objekt 5 gesondert markiert. Diese Markierung kann beispielsweise durch das Setzen eines Flags in dem zu markierenden Objektgrößensatz des Datenpakets geschehen oder aber durch
15 das Einschreiben der Meßgrößen an einem speziell bestimmten Platz des Datenpaketes, beispielsweise an erster oder letzter Stelle. Das auf diese Art und Weise aktualisierte Datenpaket wird wiederum über die Anschlußelemente an einen Datenbus 3, 8 sowie den Datenbus 9 an die
20 Weiterverarbeitungseinrichtung 7 gesendet, in der die neuen Daten entsprechend weiterverarbeitet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform gibt die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 mittels des Datenpaketes an
25 die Objektdetektionseinrichtung 2 neben den Bezeichnungen der im vorherigen Meßzyklus erkannten Objekte 5 auch eine Entfernungs- und/oder Geschwindigkeitsgrenze vor, die im weiteren auch als D/V-Fenster bezeichnet wird. Dieses D/V-Fenster besteht aus einem Grenzabstand und/oder einer
30 Grenzgeschwindigkeit, die an die Objektdetektionseinrichtung 2 mittels des Datenpakets übermittelt werden. Die Objektdetektionseinrichtung 2 filtert daraufhin die erkannten Objekte 5 dahingehend, dass nur die Objekte 5 weiterverarbeitet und an die Weiterverarbeitungseinrichtung
35 7 übermittelt werden, deren Abstände zum Sende- und

Empfangelement 4 geringer sind als die von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 vorgegebene Entfernungsgrenze ist und/oder deren detektierte Geschwindigkeiten unterhalb der von der

5 Weiterverarbeitungseinrichtung 7 vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenze ist. Durch diese Maßnahme wird die Anzahl der erkannten Objekte 5 auf den Bereich begrenzt, der für die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 von besonderem Interesse ist, wodurch die Objektdetektionseinrichtung 2 das

10 zu übermittelnde Datenaufkommen reduziert. Eine Übermittlung des D/V-Fensters ist nur dann erforderlich, wenn die Geschwindigkeit und/oder Abstandsgrenzwerte verändert werden sollen. Ansonsten speichert die Objektdetektionseinrichtung 2 die zuletzt übersandten Abstands- und

15 Geschwindigkeitsgrenzwerte und filtert die Objekte nach den zuletzt übermittelten Grenzwerten.

In Figur 2 ist ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. In Block 10 ist vorgesehen, dass die

20 Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein Datenpaket sendet, das die im vorherigen Meßzyklus erkannten Objekte enthält. Dieses Datenpaket wird über ein Anschlußelement an einen Datenbus 8, das auch ein Gateway sein kann, einen Datenbus 9, sowie

25 ein Anschlußelement an einen Datenbus 3, das ebenfalls ein Gateway sein kann, übermittelt. In einem nächsten Schritt, der als Block 11 dargestellt ist, trägt die Objektdetektionseinrichtung 2 die Meßgrößen der erkannten Objekte 5 in das Datenpaket ein, wobei zu den jeweiligen

30 Objektdaten zusätzlich vermerkt wird, ob es sich hierbei um ein neu erkanntes oder um ein wiedererkanntes Objekt handelt. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Objekt 5 mit dem geringsten Abstand zur Sende- und

Empfangseinrichtung 4 gesondert gekennzeichnet wird, indem

35 beispielsweise die betreffenden Objektmeßdaten mittels eines

Flags gekennzeichnet werden oder die Objektmeßdaten an einer vorbestimmten Stelle in das Datenpaket geschrieben werden. Im darauffolgenden Schritt 12, wird das Datenpaket von der Objektdetektionseinrichtung 2 an eine

5 Weiterverarbeitungseinrichtung 7 übermittelt. Im Schritt 13 liest die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 die übermittelten Meßdaten aus dem Datenpaket aus und schickt das Paket, das nunmehr nur noch die Objektbezeichnungen enthält, in dem darauf folgenden Schritt 10 wieder an die

10 Objektdetektionseinrichtung 2 zurück. Es ist auch vorstellbar, dass das vorgestellte Verfahren derart abgewandelt wird, dass das Datenpaket zwischen der Vorrichtung zur Objekterfassung 1 und der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 nicht kontinuierlich hin und her
15 gesendet wird, sondern dass die Objektdetektionseinrichtung 2 kontinuierlich neue Datenpakete generiert, diese mit den Meßgrößen in beschriebener Weise füllt und im weiteren an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 sendet. In diesem Fall wird der Vergleich, ob die erkannten Objekte zweier
20 aufeinanderfolgender Meßzyklen als wiedererkannt markiert werden oder als neuerkannt markiert werden, von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 durchgeführt.

2 In Figur 3 ist eine weitere Variante des beschriebenen Verfahrens dargestellt. In Block 14 ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein Datenpaket für eine vorbestimmte feste Anzahl an Objektmeßdaten sendet, wobei dieses Datenpaket die Objektbezeichnungen, die beispielsweise eine fortlaufenden
30 Nummerierung sein kann, enthält sowie ein D/V-Fenster enthält, das als Filtervorgabe für die Objektdetektionseinrichtung 2 vorgesehen ist. Im nächsten Schritt 15 filtert die Objektdetektionseinrichtung 2 die erkannten Objekte nach den Kriterien des vorgegebenen D/V-Fensters, indem nur die Objekte weiterverarbeitet werden,
35

deren Abstand zur Sende- und Empfangseinrichtung 4 geringer ist als der vorgegebenen Abstandsgrenzwert des D/V-Fensters und/oder nur die Objekte weiterverarbeitet werden, deren gemessene Geschwindigkeit geringer ist als der vorgegebene Geschwindigkeitsgrenzwert des D/V-Fensters. Im nächsten Schritt 16 schreibt die Objektdetektionseinrichtung 2 die Objektmeßdaten der gefilterten Objekte in das Datenpaket, wodurch eine Reduzierung der zu übertragenden Daten erreicht wird. Weiterhin werden die in das Datenpaket geschriebenen Objektdaten dahingehend gekennzeichnet, ob es sich hierbei um ein erstmalig erkanntes Objekt oder um ein wiederholt erkanntes Objekt handelt. Diese Information wird von der Objektdetektionseinrichtung 2 durch den Vergleich der von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 übermittelten Objektbezeichnungen mit den aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte 5 erreicht. Im darauffolgenden Schritt 17 wird das Datenpaket von der Objektdetektionseinrichtung 2 über die Anschlüsselemente an einen Datenbus 3 und 8 sowie über den Datenbus 9 an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7 weitergeleitet. Im folgenden Schritt 18 werden die Meßdaten des Datenpakets von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 ausgelesen und im Rahmen der vorgesehenen Weiterverarbeitung verarbeitet. Im nächsten Schritt 19 wird das Datenpaket zurückgeschickt, das die Objektbezeichnungen der übermittelten Objektmeßdaten enthält sowie in dem Fall, dass das D/V-Fenster geändert wird, die neuen Abstands- und/oder Geschwindigkeitsgrenzwerte, die das neue D/V-Fenster vorgeben. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass das Datenpaket, das über den Datenbus 9 zwischen der Vorrichtung zur Objekterfassung 1 und der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 hin und her gesendet wird nur in eine Richtung übermittelt wird. Hierzu generiert die Objektdetektionseinrichtung 2 in der Vorrichtung zur Objekterfassung 1 laufend neue Datenpakete, die mit den Objektmeßdaten versehen werden und sendet dieses Datenpaket

an die Weiterverarbeitungseinrichtung 7, in der durch den Vergleich der im vorherigen Datenpaket übermittelten Objektmeßdaten und der aktuell erhaltenen Meßdaten erkannt wird, ob es sich um erstmalig erkannte Objekte oder um
5 wiedererkannte Objekte handelt. In diesem Fall wird das neue D/V-Fenster, das aus einem Abstands- und/oder Geschwindigkeitsgrenzwert besteht, nur dann in entgegengesetzter Richtung, also von der Vorrichtung zur Weiterverarbeitung 6 an die Vorrichtung zur Objekterfassung
10 1 gesendet, wenn mindestens einer der Grenzwerte geändert werden soll. Es ist weiterhin auch denkbar, dass der Vorrichtung zur Objekterfassung 1 ein entsprechendes D/V-Fenster nur einmalig vorgegeben wird und die Abstands- und/oder Geschwindigkeitsgrenzwerte dauerhaft in der
15 Objektdetektionseinrichtung 2 gespeichert werden. In diesem Fall entfällt die Veränderung und Übermittlung der neuen D/V-Fensterwerte von der Weiterverarbeitungseinrichtung 7 an die Objektdetektionseinrichtung 2.

22.02.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

.Ansprüche

15

1. Vorrichtung zur Erfassung von Objekten und Ausgabe der ermittelten Objektdaten, wobei die Vorrichtung mindestens eine Objektdetektionseinrichtung sowie ein Anschlußelement zu einem Datenbus aufweist,

20

dadurch gekennzeichnet,
dass der Vorrichtung zur Erfassung von Objekten mittels dem Anschlußelement zu einem Datenbus ein Datenpaket zugeführt wird, das zur Übermittlung von Messdaten einer konstanten, vorbestimmten Anzahl erkannter Objekte, vorgesehen ist.

25

2. Vorrichtung zur Erfassung von Objekten und Ausgabe der ermittelten Objektdaten, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Erfassung von Objekten die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in das Datenpaket einfügt, wobei das Objekt mit der geringsten Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung gekennzeichnet wird und dass die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung der Meßdaten des Objektes, das die geringste Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung aufweist, mittels eines Flags erfolgt oder durch das Einschreiben der Objektdatendaten an einer vorbestimmten Stelle des Datenpakets erfolgt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Objektdetektionssystem eine Sende- und Empfangseinrichtung für Radarstrahlung und/oder eine Sende- und Empfangseinrichtung für Lidarstrahlung und/oder eine Empfangseinrichtung für ein Bildverarbeitungssystem ist.

5. Vorrichtung zur Übertragung von Daten zwischen einer ersten Einrichtung, die mindestens eine Objektdetektionseinrichtung und ein Anschlußelement zu einem Datenbus aufweist, und einer zweiten Einrichtung, die mindestens ein Anschlußelement zu einem Datenbus und eine Einrichtung zur Weiterverarbeitung der Meßdaten, die von der Objektdetektionseinrichtung ermittelt wurden, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten mittels eines Datenpakets, das zur Übermittlung von Messdaten einer konstanten, vorbestimmten Anzahl erkannter Objekte, vorgesehen ist, übermittelt werden.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenbus ein CAN-Bus ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einem Kraftfahrzeug eingesetzt wird, insbesondere in einer Einrichtung zur adaptiven Geschwindigkeitsregelung im Sinne einer Abstandskonstantregelung bzw. einer Geschwindigkeitskonstantregelung eingesetzt wird.

8. Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung ein Datenpaket für eine konstante, vorbestimmte Anzahl erkannter
5 Objekte an die Objektdetektionseinrichtung sendet, dass die Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in das Datenpaket einfügt, wobei das Objekt mit der geringsten Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung gekennzeichnet wird und
10 dass die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kennzeichnung der Meßdaten des Objektes, das die
15 geringste Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung aufweist, mittels eines Flags erfolgt und/oder durch das Einschreiben der Objektdaten an einer vorbestimmten Stelle des Datenpakets erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Objektdetektionseinrichtung in das Datenpaket einfügt, ob das jeweilige Objekt bereits im
20 vorherigen Datenaustauschzyklus erfasst war oder ob es sich um ein erstmalig detektiertes Objekt handelt.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenpaket, das von der Einrichtung, die mindestens eine
30 Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, an die Einrichtung gesendet wird, die mindestens ein Objektdetektionssystem aufweist, die Objekte enthält, deren Meßdaten im vorangegangenen Datenaustauschzyklus von der Einrichtung, die das Objektdetektionssystem aufweist, an die Einrichtung, die die Weiterverarbeitungseinrichtung aufweist, gesendet
35 wurden.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zur Weiterverarbeitung der Meßdaten der

5 Objektdetektionseinrichtung eine Entfernungsgrenze und/oder eine Geschwindigkeitsgrenze vorgibt und die Objektdetektionseinrichtung nur die erkannten Objekte berücksichtigt, deren Entfernung zur Objektdetektionseinrichtung unterhalb der vorgegebenen
10 Entfernungsgrenze liegt und/oder deren Relativgeschwindigkeit in Bezug auf das Objektdetektionssystem unterhalb der vorgegebenen Geschwindigkeitsgrenze liegt.

15 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenpaket, das für eine konstante, vorbestimmte Anzahl an Objekten vorgesehen ist, Meßdaten für 8, 16 oder 32 Objekte vorsieht.

22.02.02 Hc/Pz

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von Meßdaten

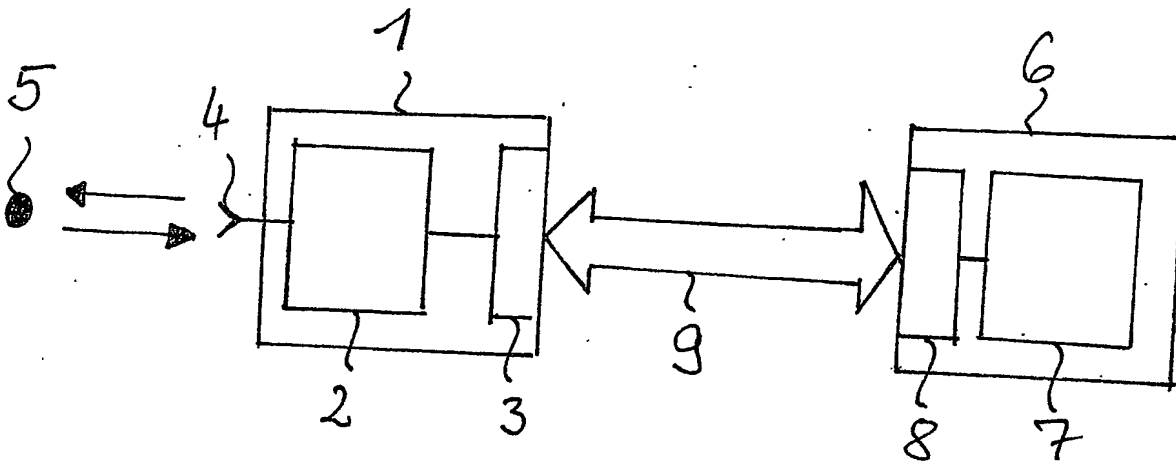
Zusammenfassung

15

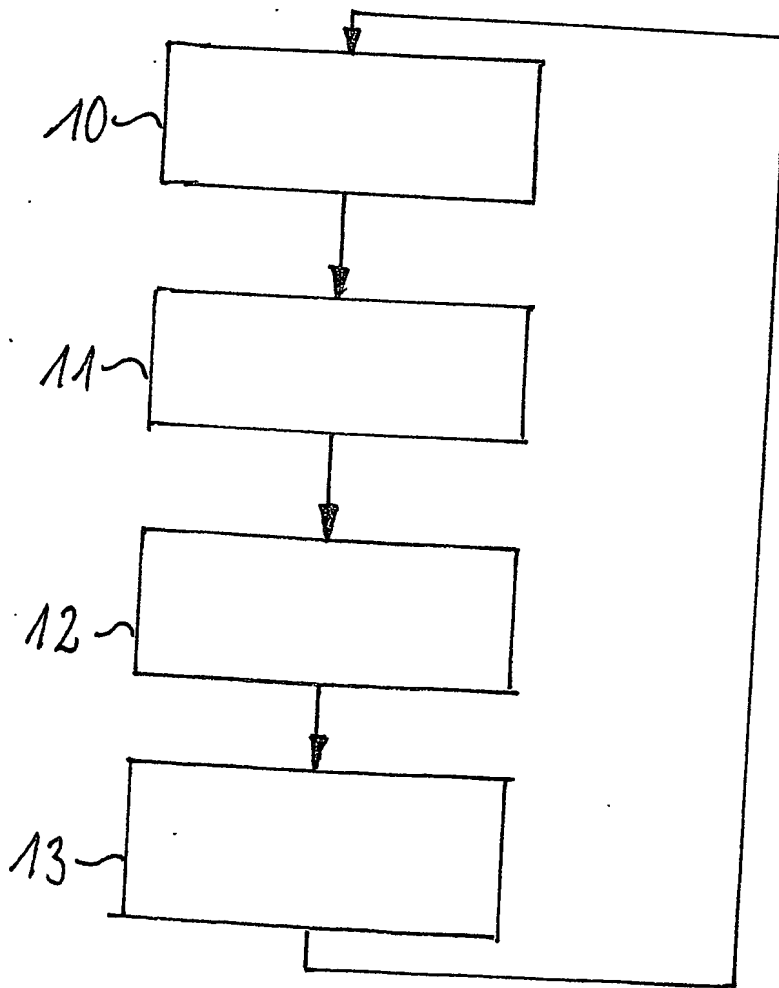
Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Übermittlung von Meßdaten zwischen einer Objektdetektionseinrichtung und einer Auswerteeinrichtung vorgeschlagen, wobei die Auswerteeinrichtung ein Datenpaket für eine konstante, vorbestimmte Anzahl erkannter Objekte an die Objektdetektionseinrichtung sendet, die Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der

20 Objektdetektionseinrichtung die aktuellen Meßdaten der erkannten Objekte, in das Datenpaket einfügt und die Vorrichtung mittels des Anschlußelements zu einem Datenbus das Datenpaket auf den Datenbus ausgibt.

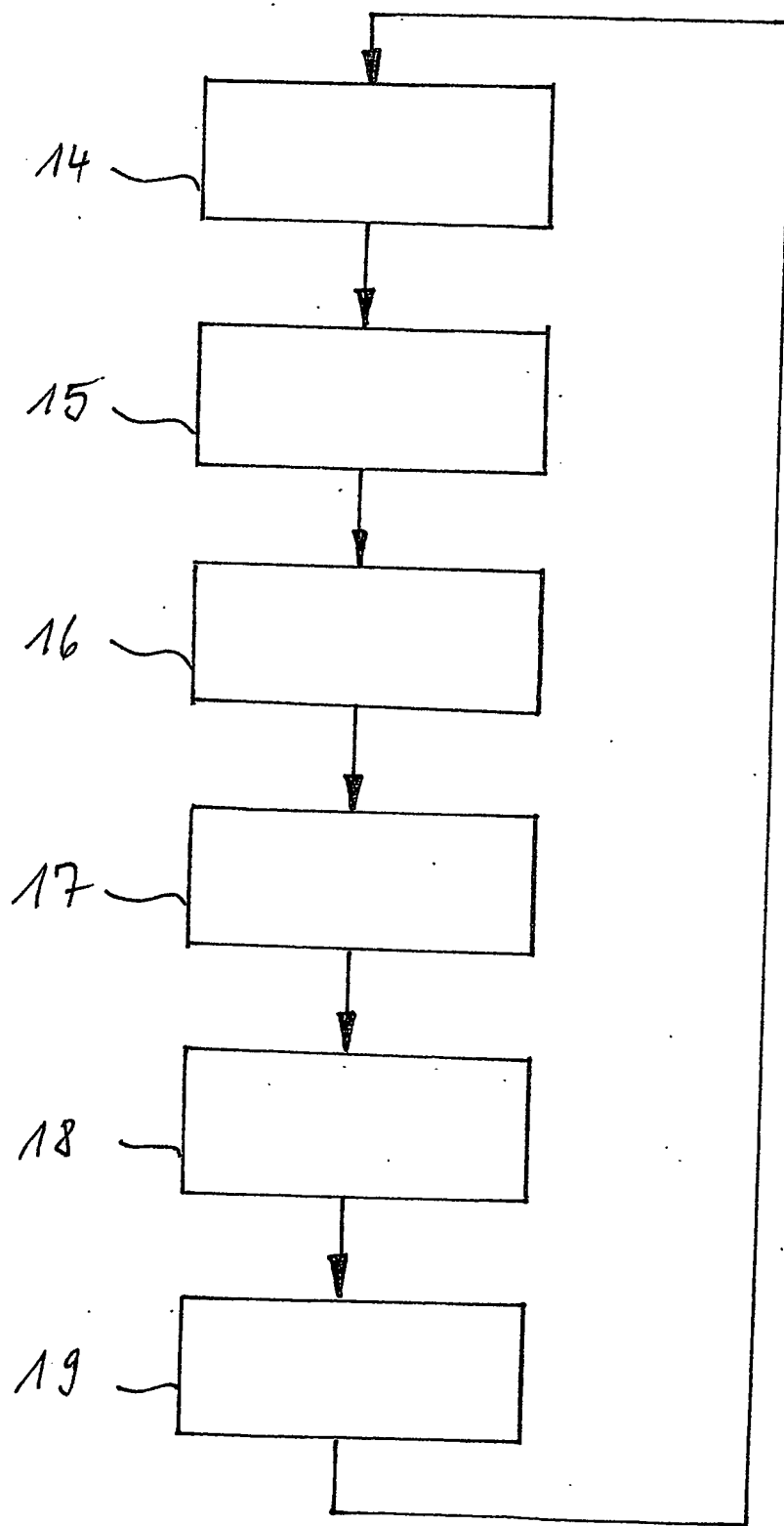
(Figur 1)



Figur 1



Figur 2



Figur 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.